


D.1.4.1 VZDUCHOTECHNIKA

SPECIFIKACE

Akce	Zlepšení tepelně technických vlastností objektu ZŠ Šafaříkova ve Valašském Meziříčí - větrání s rekuperací <p style="text-align: right;">Valašské Meziříčí, k.ú. Valašské Meziříčí</p>
Stupeň dokumentace	DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Investor	<div style="text-align: right;">  MĚSTO VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ Náměstí 7, 757 01 Valašské Meziříčí </div>
Generální projektant	TYKO Ateliér s.r.o. Sokolská 1088 75701 Valašské Meziříčí
Vypracoval	Ing. Radomír Tymi
Zodpovědný projektant	Ing. Petr Kosík
Číslo zakázky	0317
Datum zpracování	06/2017

P.č.	Popis výkonu	MJ	Počet
	VZDUCHOTECHNIKA		
1.1	VZT ZAŘ.Č. 1.1 - VĚTRÁNÍ UČEBNY 1.STUPEŇ		
1.1.1	<p>Sestavná horizontální podstropní klimatizační jednotka</p> <p>- v dvouplášťovém provedení z 0,8mm silného ocelového plechu z materiálu Alu-Zinc AZ185 s odolností třídy C4 proti korozi dle EN ISO 12944-2:2000. Tloušťka izolace z minerální vlny 50mm (50kg/m3 - odolnost proti ohni třídy A1 dle DIN 4102). Certifikace EUROVENT číslo 12.01.001 (www.eurovent-certification.com) v úrovních D2; L2; L2; F7; T3; TB3. Jednotka obsahuje kapsové filtry s třídou filtrace F7 na přívodu a M5 na odvodu dle EN 779:2012. Elektrický ohřívač s plynulým pulsním řízením výkonu. Radiální ventilátory s volnými oběžnými koly a elektronicky komutovanými EC-motory s plynulou regulací otáček v rozsahu 12-100%. Výkon ventilátorů je řízen plynule v dle konstantního průtoku vzduchu. Vysoce účinný rotační regenerační rekuperační výměník s autonomním plynulým řízením výkonu v rozsahu 15-100%. Systém řízení rotačního rekuperátoru disponuje funkcí samočištění a funkcí pro ochranou ložisek. Zanesení filtrů je snímáno dynamickým tlakovým senzorem při jakémkoliv průtoku vzduchu s komparací aktuálně měřené tlakové ztráty s laboratorně zjištěnou tlakovou ztrátou zaneseného filtru.</p> <p>Rozměry: délka 1902 mm; výška 640 mm; šířka 1260 mm</p> <p>Provedení: pravé</p> <p>Potice zařízení na výkrese: V.Z.1.1.1</p> <p>Jednotka je vybavena integrovaným kompletně propojeným a předkonfigurovaným systémem měření a regulace (MaR). Regulátor disponuje 28 digitálními a analogovými vstupy a výstupy. Centrální tlačítkový ovládací panel S-E3-DSP (10m) je osaditelný do vzdálenosti až 100m. Jednotka je vybavena uzamykatelnými a odnímatelnými kličkami servisních dveří, výškově stavitelnými nožičkami a revizním vypínačem. Regulace umožňuje plně automatický režim a také napojení na BMS budovy pomocí komunikačních protokolů Modbus RTU, BACnet/IP nebo EXOline. V uživatelské úrovni je možné využít integrovaný WEB-Server přes rozhraní TCP/IP umožňující přímou vizualizaci v běžné internetovém prohlížeči.</p> <p>Určující dominantní parametry v pracovním bodu:</p> <p>Pracovní průtok vzduchu přívod/odvod: 1 875 / 1 875 m3/h</p> <p>Externí statický tlak přívod/odvod 150 / 150 Pa</p> <p>Minimální suchá (EN308) účinnost rekuperace tepla při vyrovnaném průtoku dle přívodu: 82 %</p> <p>Maximální příkon elektrického ohřívače : 9,9 kW - zapojeny 2 topné sekce, tj 6,6 kW</p> <p>Vč.příslušenství:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nástěnný ovladač - čidlo obsahu CO2 pro montáž do potrubí, délka sondy 205 mm - teplotní čidlo do potrubí - 2x klapka 630x400 se servopohonem (pozice 1.1.1) - potřebná propojovací kabeláž 	kpl	1

1.1.2	<p>Kulisový tlumič hluku působí na principu absorbce v komoře, povrch kulis odolný proti otěru do 13 m/s, nehořlavá minerální vlna (stavební třída A), skříň z pozinkovaného ocelového plechu, oboustranně s připojovacím rámem, včetně upevňovacího materiálu) Technické údaje : průtok: 1.875 m³/hod šířka: 630 mm výška: 400 mm délka: 500 mm šířka kulis: 100 mm počet kulis: 4 vložený útlum při 250 Hz.: 15 dB</p>	ks	2
1.1.3	<p>Kruhový tlumič hluku - absorbní materiál minerální vlna nehořlavá, vnější obal z pozinkovaného ocelového plechu. Technické údaje : průtok: 1.875 m³/hod jmenovitá světlost: D 355 tloušťka tlumicí vložky: 50 mm délka: 900 mm vložený útlum při 250 Hz.: 6 dB</p>	ks	2
1.1.4	<p>Protidešťová žaluzie pro přívod nebo odvod vzduchu K ochraně před přímo působícím deštěm a vnikáním listí, drobných živočichů a hmyzu do vzduchotechnických zařízení. Sestávající z prvků rámu s nasazenými lamelovými profily proti dešti a vzadu nasazené mřížky z vlnitého drátu a sítěky proti hmyzu. Vč. rámu pro instalaci do stěny a veškerým dalším příslušenstvím. Materiál: pozinkovaný ocelový plech Velikost: 630 x 400 mm</p>	ks	2
1.1.5	<p>Čtyřhranná vyústka pro kruhové potrubí pro přívod vzduchu Velikost: 400x75 mm z galvanizovaného ocelového plechu, listy v hliníkovém provedení, s regulačním ústrojím protiběžným navzájem spojeným, z čelní strany nastavitelné lamely</p>	ks	12
1.1.6	<p>Čtyřhranná vyústka pro kruhové potrubí pro odvod vzduchu Velikost: 400x75 mm z galvanizovaného ocelového plechu, listy v hliníkovém provedení, s regulačním ústrojím protiběžným navzájem spojeným, z čelní strany nastavitelné lamely</p>	ks	12
	<p>Čtyřhranné potrubí ocelové - z pozinkovaného plechu, s diagonálním vyztužením, z pozinkovaných profilů a rohů z úhelníků. Skupina potrubí 1, třída těsnosti I. Montážní výška do 3,5 m.</p>		
1.1.7	Trouba čtyřhranná 600x400/500 VS	ks	3
1.1.8	Přechod na kruh 600x400-D400/300, asymetrický	ks	2
	<p>Kruhové (spiro) potrubí: - vinuté potrubí z pozinkovaného ocelového plechu. Montážní výška do 3,5 m.</p>		
1.1.9	Nevyužito		
1.1.10	Průměr: 250 mm	m	42
1.1.11	Průměr: 280 mm	m	24
1.1.12	Průměr: 355 mm	m	12
1.1.13	Průměr: 400 mm	m	1
	Tvarové kusy pro kruhové potrubí, z pozinkovaného ocelového plechu		
1.1.14	Přechod kruhový D250-D280/100	ks	2

1.1.15	Přechod kruhový D250-D355/180	ks	1
1.1.16	Přechod kruhový D280-D355/70	ks	2
1.1.17	Přechod kruhový D355-D400/100	ks	2
1.1.18	Odbočka kruhová D355-D250	ks	1
1.1.19	Odbočka kruhová D355-D355	ks	1
1.1.20	Oblouk kruhový D250-45/250	ks	1
1.1.21	Oblouk kruhový D250-90/250	ks	1
1.1.22	Oblouk kruhový D355-90/355	ks	5
1.1.23	Oblouk kruhový D400-90/400	ks	1
1.1.24	Koncový kryt vnitřní D250	ks	4
1.1.25	Kompletní spojovací a těsnící materiál pro větrací kanály. Pozinkované šrouby, spony, smršťovací pásy za studena, tmely bez silikonu a ostatní.	kg	39
1.1.26	Kompletní závěsy a uchycení větracích kanálů: - galvanicky pozinkovaný upevňovací systém, - závitové tyče M8, M10, M12 - montážní profily (rozměry odpovídající hmotnosti kanálů), - spojovací a montážní materiál (pozinkované šrouby, matice, podložky, hmoždinky pro velkou zátěž, pozinkované nátrubky, ozdobné nýty, šrouby a jiné montážní příslušenství). - pryžové nebo gumové díly pro uložení kanálů na závěsy (nesmí být uložen kov na kov!). - krytky pro zakončení montážních profilů - montáž musí být provedena dle technologických předpisů výrobce	kg	56
1.1.27	Vnitřní tepelná izolace proti orosování - na potrubí pro přívod čerstvého vzduchu Typ: KAIFLEX - z termoizolačních pásů - syntetický kaučuk s uzavřenou buněčnou strukturou, - lepená na potrubí, vč. izolování přírub a objímek - tepelná vodivost 0,04 W/m.K, - difuzní odpor ≥ 7000 - s povrchovou úpravou hliníkovou fólií - tloušťka izolace: 19 mm	m2	12
1.1.28	Zhotovení otvoru do větracího kanálu pro montáž vyústek Velikost: 400 x 75 mm	ks	24
1.1.29	Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou fasádní konstrukci s tepelnou izolací, celková tl. 430 mm vč. zatěsnění a zapravení - velikost potrubí: 630 x 400 mm	ks	2
1.1.30	Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení - velikost potrubí: Ø 400 mm	ks	2
1.1.31	Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení - velikost potrubí: Ø 355 mm	ks	5
1.1.32	Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení - velikost potrubí: Ø 280 mm	ks	3
1.1.33	Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení - velikost potrubí: Ø 250 mm	ks	2
1.1.34	Tmel silikonový na dotěsnění netěsností při montáži.	kg	2
1.1.35	Obalení potrubí při prostupu stěnou mirelonovým pásem o šířce 200 mm. Tloušťka 5 mm.	m	16
1.1	VZT ZAŘ.Č. 1.1 - VĚTRÁNÍ UČEBNY 1.STUPEŇ CELKEM		

1.2	VZT ZAŘ.Č. 1.2 - VĚTRÁNÍ UČEBNY 1.STUPEŇ		
1.2.1	<p>Sestavná horizontální podstropní klimatizační jednotka</p> <p>- v dvouplášťovém provedení z 0,8mm silného ocelového plechu z materiálu Alu-Zinc AZ185 s odolností třídy C4 proti korozi dle EN ISO 12944-2:2000. Tloušťka izolace z minerální vlny 50mm (50kg/m³ - odolnost proti ohni třídy A1 dle DIN 4102). Certifikace EUROVENT číslo 12.01.001 (www.eurovent-certification.com) v úrovních D2; L2; L2; F7; T3; TB3. Jednotka obsahuje kapsové filtry s třídou filtrace F7 na přívodu a M5 na odvodu dle EN 779:2012. Elektrický ohřívač s plynulým pulsním řízením výkonu. Radiální ventilátory s volnými oběžnými koly a elektronicky komutovanými EC-motory s plynulou regulací otáček v rozsahu 12-100%. Výkon ventilátorů je řízen plynule v dle konstantního průtoku vzduchu. Vysoce účinný rotační regenerační rekuperační výměník s autonomním plynulým řízením výkonu v rozsahu 15-100%. Systém řízení rotačního rekuperátoru disponuje funkcí samočištění a funkcí pro ochranou ložisek. Zanesení filtrů je snímáno dynamickým tlakovým senzorem při jakémkoliv průtoku vzduchu s komparací aktuálně měřené tlakové ztráty s laboratorně zjištěnou tlakovou ztrátou zaneseného filtru.</p> <p>Rozměry: délka 1502 mm; výška 540 mm; šířka 1050 mm</p> <p>Provedení: levé</p> <p>Potice zařízení na výkrese: V.Z.1.2.1</p> <p>Jednotka je vybavena integrovaným kompletně propojeným a předkonfigurovaným systémem měření a regulace (MaR). Regulátor disponuje 28 digitálními a analogovými vstupy a výstupy. Centrální tlačítkový ovládací panel S-E3-DSP (10m) je osaditelný do vzdálenosti až 100m. Jednotka je vybavena uzamykatelnými a odnímatelnými kličkami servisních dveří, výškově stavitelnými nožičkami a revizním vypínačem. Regulace umožňuje plně automatický režim a také napojení na BMS budovy pomocí komunikačních protokolů Modbus RTU, BACnet/IP nebo EXOline. V uživatelské úrovni je možné využít integrovaný WEB-Server přes rozhraní TCP/IP umožňující přímou vizualizaci v běžné internetovém prohlížeči.</p> <p>Určující dominantní parametry v pracovním bodu:</p> <p>Pracovní průtok vzduchu přívod/odvod: 1.250 / 1.250 m³/h</p> <p>Externí statický tlak přívod/odvod 150 / 150 Pa</p> <p>Minimální suchá (EN308) účinnost rekuperace tepla při vyrovnaném průtoku dle přívodu: 83 %</p> <p>Maximální příkon elektrického ohřívače : 3.34 kW - zapojen v 2 topné sekce</p> <p>Vč.příslušenství:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nástěnný ovladač - čidlo obsahu CO₂ pro montáž do potrubí, délka sondy 205 mm - teplotní čidlo do potrubí - 2x klapka D315 se servopohonem - potřebná propojovací kabeláž 	kpl	1
1.2.2	<p>Kruhový tlumič hluku</p> <p>- absorbní materiál minerální vlna nehořlavá, vnější obal z pozinkovaného ocelového plechu.</p> <p>Technické údaje :</p> <p>průtok: 1.250 m³/hod</p> <p>jmenovitá světlost: D 315</p> <p>tloušťka tlumicí vložky: 50 mm</p> <p>délka: 600 mm</p> <p>vložený útlum při 250 Hz : 5 dB</p>	ks	2

1.2.3	Kruhový tlumič hluku - absorbní materiál minerální vlna nehořlavá, vnější obal z pozinkovaného ocelového plechu. Technické údaje : průtok: 1.250 m3/hod jmenovitá světlost: D 280 tloušťka tlumicí vložky: 50 mm délka: 900 mm vložený útlum při 250 Hz : 6 dB	ks	2
1.2.4	Protidešťová žaluzie pro přívod nebo odvod vzduchu K ochraně před přímo působícím deštěm a vnikáním listů, drobných živočichů a hmyzu do vzduchotechnických zařízení. Sestávající z prvků rámu s nasazenými lamelovými profily proti dešti a vzadu nasazené mřížky z vlnitého drátu a sítěky proti hmyzu. Vč. rámu pro instalaci do stěny a veškerým dalším příslušenstvím. Materiál: pozinkovaný ocelový plech Velikost: 500 x 355 mm	ks	2
1.2.5	Čtyřhranná vyústka pro kruhové potrubí pro přívod vzduchu Velikost: 400x75 mm z galvanizovaného ocelového plechu, listy v hliníkovém provedení, s regulačním ústrojím protiběžným navzájem spojeným, z čelní strany nastavitelné lamely	ks	8
1.2.6	Čtyřhranná vyústka pro kruhové potrubí pro odvod vzduchu Velikost: 400x75 mm z galvanizovaného ocelového plechu, listy v hliníkovém provedení, s regulačním ústrojím protiběžným navzájem spojeným, z čelní strany nastavitelné lamely	ks	8
	Čtyřhranné potrubí ocelové - z pozinkovaného plechu, s diagonálním vyztužením, z pozinkovaných profilů a rohů z úhelníků. Skupina potrubí 1, třída těsnosti I. Montážní výška do 3,5 m.		
1.2.7	Trouba čtyřhranná 500x355/500 VS	ks	2
1.2.8	Přechod na kruh 500x355-D315/200, symetrický	ks	2
	Kruhové (spiro) potrubí: - vinuté potrubí z pozinkovaného ocelového plechu. Montážní výška do 3,5 m.		
1.2.9	Průměr: 200 mm	m	12
1.2.10	Průměr: 250 mm	m	12
1.2.11	Průměr: 280 mm	m	27
1.2.12	Průměr: 315 mm	m	1
	Tvarové kusy pro kruhové potrubí, z pozinkovaného ocelového plechu		
1.2.13	Přechod kruhový D200-D250/100	ks	2
1.2.14	Přechod kruhový D250-D280/80	ks	2
1.2.15	Přechod kruhový D280-D315/80	ks	2
1.2.16	neobsazeno		
1.2.17	neobsazeno		
1.2.18	neobsazeno		
1.2.19	neobsazeno		
1.2.20	neobsazeno		
1.2.21	Oblouk kruhový D280-90/280	ks	5
1.2.22	Oblouk kruhový D315-15/315	ks	2
1.2.23	Oblouk kruhový D315-90/315	ks	5
1.2.24	Koncový kryt vnitřní D200	ks	2
1.2.25	Kompletní spojovací a těsnící materiál pro větrací kanály. Pozinkované šrouby, spony, smršťovací pásy za studena, tmely bez silikonu a ostatní.	kg	25

1.2.26	<p>Kompletní závěsy a uchycení větracích kanálů:</p> <ul style="list-style-type: none"> - galvanicky pozinkovaný upevňovací systém, - závitové tyče M8, M10, M12 - montážní profily (rozměry odpovídající hmotnosti kanálů), - spojovací a montážní materiál (pozinkované šrouby, matice, podložky, hmoždinky pro velkou zátěž, pozinkované nátrubky, ozdobné nýty, šrouby a jiné montážní příslušenství). - pryžové nebo gumové díly pro uložení kanálů na závěsy (nesmí být uložen kov na kov!). - krytky pro zakončení montážních profilů - montáž musí být provedena dle technologických předpisů výrobce 	kg	39
1.2.27	<p>Vnitřní tepelná izolace proti orosování</p> <ul style="list-style-type: none"> - na potrubí pro přívod čerstvého vzduchu <p>Typ: KAIFLEX</p> <ul style="list-style-type: none"> - z termoizolačních pásů - syntetický kaučuk s uzavřenou buněčnou strukturou, - lepená na potrubí, vč. izolování přírub a objímek - tepelná vodivost 0,04 W/m.K, - difuzní odpor ≥ 7000 - s povrchovou úpravou hliníkovou fólií - tloušťka izolace: 19 mm 	m ²	13
1.2.28	<p>Zhotovení otvoru do větracího kanálu pro montáž vyústek</p> <p>Velikost: 400 x 75 mm</p>	ks	16
1.2.29	<p>Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou fasádní konstrukci s tepelnou izolací, celková tl. 430 mm vč. zatěsnění a zapravení</p> <p>- velikost potrubí: 500 x 355 mm</p>	ks	2
1.2.30	neobsazeno		
1.2.31	<p>Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení</p> <p>- velikost potrubí: Ø 315 mm</p>	ks	2
1.2.32	<p>Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení</p> <p>- velikost potrubí: Ø 280 mm</p>	ks	4
1.2.33	<p>Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení</p> <p>- velikost potrubí: Ø 250 mm</p>	ks	2
1.2.34	Tmel silikonový na dotěsnění netěsností při montáži.	kg	2
1.2.35	Obalení potrubí při prostupu stěnou mirelonovým pásem o šířce 200 mm. Tloušťka 5 mm.	m	9
1.2	VZT ZAŘ.Č. 1.2 - VĚTRÁNÍ UČEBNY 1.STUPEŇ CELKEM		
2.1	VZT ZAŘ.Č. 2.1 - VĚTRÁNÍ UČEBNY 1.STUPEŇ		

2.1.1	<p>Sestavná horizontální podstropní klimatizační jednotka</p> <p>- v dvouplášťovém provedení z 0,8mm silného ocelového plechu z materiálu Alu-Zinc AZ185 s odolností třídy C4 proti korozi dle EN ISO 12944-2:2000. Tloušťka izolace z minerální vlny 50mm (50kg/m³ - odolnost proti ohni třídy A1 dle DIN 4102). Certifikace EUROVENT číslo 12.01.001 (www.eurovent-certification.com) v úrovních D2; L2; L2; F7; T3; TB3. Jednotka obsahuje kapsové filtry s třídou filtrace F7 na přívodu a M5 na odvodu dle EN 779:2012. Elektrický ohřívač s plynulým pulsním řízením výkonu. Radiální ventilátory s volnými oběžnými koly a elektronicky komutovanými EC-motory s plynulou regulací otáček v rozsahu 12-100%. Výkon ventilátorů je řízen plynule v dle konstantního průtoku vzduchu. Vysoce účinný rotační regenerační rekuperační výměník s autonomním plynulým řízením výkonu v rozsahu 15-100%. Systém řízení rotačního rekuperátoru disponuje funkcí samočištění a funkcí pro ochranu ložisek. Zanesení filtrů je snímáno dynamickým tlakovým senzorem při jakémkoliv průtoku vzduchu s komparací aktuálně měřené tlakové ztráty s laboratorně zjištěnou tlakovou ztrátou zaneseného filtru.</p> <p>Rozměry: délka 1902 mm; výška 640 mm; šířka 1260 mm</p> <p>Provedení: pravé</p> <p>Potice zařízení na výkrese: V.Z.2.1.1</p> <p>Jednotka je vybavena integrovaným kompletně propojeným a předkonfigurovaným systémem měření a regulace (MaR). Regulátor disponuje 28 digitálními a analogovými vstupy a výstupy. Centrální tlačítkový ovládací panel S-E3-DSP (10m) je osaditelný do vzdálenosti až 100m. Jednotka je vybavena uzamykatelnými a odnímatelnými klíčky servisních dveří, výškově stavitelnými nožičkami a revizním vypínačem. Regulace umožňuje plně automatický režim a také napojení na BMS budovy pomocí komunikačních protokolů Modbus RTU, BACnet/IP nebo EXOline. V uživatelské úrovni je možné využít integrovaný WEB-Server přes rozhraní TCP/IP umožňující přímou vizualizaci v běžné internetové prohlídce.</p> <p>Určující dominantní parametry v pracovním bodu:</p> <p>Pracovní průtok vzduchu přívod/odvod: 1 875 / 1 875 m³/h</p> <p>Externí statický tlak přívod/odvod 150 / 150 Pa</p> <p>Minimální suchá (EN308) účinnost rekuperace tepla při vyrovnaném průtoku dle přívodu: 82 %</p> <p>Maximální příkon elektrického ohřívače : 9,9 kW - zapojeny 2 topné sekce, tj 6,6 kW</p> <p>Vč.příslušenství:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nástěnný ovladač - čidlo obsahu CO₂ pro montáž do potrubí, délka sondy 205 mm - teplotní čidlo do potrubí - 2x klapka 630x400 se servopohonem (pozice 2.1.1) - potřebná propojovací kabeláž 	kpl	1
2.1.2	<p>Kulisový tlumič hluku</p> <p>působí na principu absorbce v komoře, povrch kulis odolný proti otěru do 13 m/s, nehořlavá minerální vlna (stavební třída A), skříň z pozinkovaného ocelového plechu, oboustranně s připojovacím rámem, včetně upevňovacího materiálu)</p> <p>Technické údaje :</p> <p>průtok: 1.875 m³/hod</p> <p>šířka: 630 mm</p> <p>výška: 400 mm</p> <p>délka: 500 mm</p> <p>šířka kulis: 100 mm</p> <p>počet kulis: 4</p> <p>vložený útlum při 250 Hz.: 15 dB</p>	ks	2

2.1.3	Kruhový tlumič hluku - absorbní materiál minerální vlna nehořlavá, vnější obal z pozinkovaného ocelového plechu. Technické údaje : průtok: 1.875 m3/hod jmenovitá světlost: D 355 tloušťka tlumicí vložky: 50 mm délka: 900 mm vložený útlum při 250 Hz : 6 dB	ks	2
2.1.4	Protidešťová žaluzie pro přívod nebo odvod vzduchu K ochraně před přímo působícím deštěm a vnikáním listů, drobných živočichů a hmyzu do vzduchotechnických zařízení. Sestávající z prvků rámu s nasazenými lamelovými profily proti dešti a vzadu nasazené mřížky z vlnitého drátu a sítěky proti hmyzu. Vč. rámu pro instalaci do stěny a veškerým dalším příslušenstvím. Materiál: pozinkovaný ocelový plech Velikost: 630 x 400 mm	ks	2
2.1.5	Čtyřhranná vyústka pro kruhové potrubí pro přívod vzduchu Velikost: 400x75 mm z galvanizovaného ocelového plechu, listy v hliníkovém provedení, s regulačním ústrojím protiběžným navzájem spojeným, z čelní strany nastavitelné lamely	ks	12
2.1.6	Čtyřhranná vyústka pro kruhové potrubí pro odvod vzduchu Velikost: 400x75 mm z galvanizovaného ocelového plechu, listy v hliníkovém provedení, s regulačním ústrojím protiběžným navzájem spojeným, z čelní strany nastavitelné lamely	ks	12
	Čtyřhranné potrubí ocelové - z pozinkovaného plechu, s diagonálním vyztužením, z pozinkovaných profilů a rohů z úhelníků. Skupina potrubí 1, třída těsnosti I. Montážní výška do 3,5 m.		
2.1.7	Trouba čtyřhranná 600x400/500 VS	ks	3
2.1.8	Přechod na kruh 600x400-D400/300, asymetrický	ks	2
	Kruhové (spiro) potrubí: - vinuté potrubí z pozinkovaného ocelového plechu. Montážní výška do 3,5 m.		
2.1.9	Nevyužito		
2.1.10	Průměr: 250 mm	m	42
2.1.11	Průměr: 280 mm	m	24
2.1.12	Průměr: 355 mm	m	12
2.1.13	Průměr: 400 mm	m	1
	Tvarové kusy pro kruhové potrubí, z pozinkovaného ocelového plechu		
2.1.14	Přechod kruhový D250-D280/100	ks	2
2.1.15	Přechod kruhový D250-D355/180	ks	1
2.1.16	Přechod kruhový D280-D355/70	ks	2
2.1.17	Přechod kruhový D355-D400/100	ks	2
2.1.18	Odbočka kruhová D355-D250	ks	1
2.1.19	Odbočka kruhová D355-D355	ks	1
2.1.20	Oblouk kruhový D250-45/250	ks	1
2.1.21	Oblouk kruhový D250-90/250	ks	1
2.1.22	Oblouk kruhový D355-90/355	ks	5
2.1.23	Oblouk kruhový D400-90/400	ks	1
2.1.24	Koncový kryt vnitřní D250	ks	4
2.1.25	Kompletní spojovací a těsnící materiál pro větrací kanály. Pozinkované šrouby, spony, smršťovací pásy za studena, tmely bez silikonu a ostatní.	kg	39

2.1.26	<p>Kompletní závěsy a uchycení větracích kanálů:</p> <ul style="list-style-type: none"> - galvanicky pozinkovaný upevňovací systém, - závitové tyče M8, M10, M12 - montážní profily (rozměry odpovídající hmotnosti kanálů), - spojovací a montážní materiál (pozinkované šrouby, matice, podložky, hmoždinky pro velkou zátěž, pozinkované nátrubky, ozdobné nýty, šrouby a jiné montážní příslušenství). - pryžové nebo gumové díly pro uložení kanálů na závěsy (nesmí být uložen kov na kov!). - krytky pro zakončení montážních profilů - montáž musí být provedena dle technologických předpisů výrobce 	kg	56
2.1.27	<p>Vnitřní tepelná izolace proti orosování</p> <ul style="list-style-type: none"> - na potrubí pro přívod čerstvého vzduchu <p>Typ: KAIFLEX</p> <ul style="list-style-type: none"> - z termoizolačních pásů - syntetický kaučuk s uzavřenou buněčnou strukturou, - lepená na potrubí, vč. izolování přírub a objímek - tepelná vodivost 0,04 W/m.K, - difuzní odpor ≥ 7000 - s povrchovou úpravou hliníkovou fólií - tloušťka izolace: 19 mm 	m2	12
2.1.28	<p>Zhotovení otvoru do větracího kanálu pro montáž vyústek</p> <p>Velikost: 400 x 75 mm</p>	ks	24
2.1.29	<p>Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou fasádní konstrukci s tepelnou izolací, celková tl. 430 mm vč. zatěsnění a zapravení</p> <ul style="list-style-type: none"> - velikost potrubí: 630 x 400 mm 	ks	2
2.1.30	<p>Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení</p> <ul style="list-style-type: none"> - velikost potrubí: Ø 400 mm 	ks	2
2.1.31	<p>Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení</p> <ul style="list-style-type: none"> - velikost potrubí: Ø 355 mm 	ks	5
2.1.32	<p>Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení</p> <ul style="list-style-type: none"> - velikost potrubí: Ø 280 mm 	ks	3
2.1.33	<p>Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení</p> <ul style="list-style-type: none"> - velikost potrubí: Ø 250 mm 	ks	2
2.1.34	Tmel silikonový na dotěsnění netěsností při montáži.	kg	2
2.1.35	Obalení potrubí při prostupu stěnou mirelonovým pásem o šířce 200 mm. Tloušťka 5 mm.	m	16
2.1	VZT ZAŘ.Č. 2.1 - VĚTRÁNÍ UČEBNY 1.STUPEŇ CELKEM		
2.2	VZT ZAŘ.Č. 2.2 - VĚTRÁNÍ UČEBNY 1.STUPEŇ		

2.2.1	<p>Sestavná horizontální podstropní klimatizační jednotka</p> <p>- v dvouplášťovém provedení z 0,8mm silného ocelového plechu z materiálu Alu-Zinc AZ185 s odolností třídy C4 proti korozi dle EN ISO 12944-2:2000. Tloušťka izolace z minerální vlny 50mm (50kg/m³ - odolnost proti ohni třídy A1 dle DIN 4102). Certifikace EUROVENT číslo 12.01.001 (www.eurovent-certification.com) v úrovních D2; L2; L2; F7; T3; TB3. Jednotka obsahuje kapsové filtry s třídou filtrace F7 na přívodu a M5 na odvodu dle EN 779:2012. Elektrický ohřívač s plynulým pulsním řízením výkonu. Radiální ventilátory s volnými oběžnými koly a elektronicky komutovanými EC-motory s plynulou regulací otáček v rozsahu 12-100%. Výkon ventilátorů je řízen plynule v dle konstantního průtoku vzduchu. Vysoce účinný rotační regenerační rekuperační výměník s autonomním plynulým řízením výkonu v rozsahu 15-100%. Systém řízení rotačního rekuperátoru disponuje funkcí samočištění a funkcí pro ochranu ložisek. Zanesení filtrů je snímáno dynamickým tlakovým senzorem při jakémkoliv průtoku vzduchu s komparací aktuálně měřené tlakové ztráty s laboratorně zjištěnou tlakovou ztrátou zaneseného filtru.</p> <p>Rozměry: délka 1502 mm; výška 540 mm; šířka 1050 mm</p> <p>Provedení: levé</p> <p>Potice zařízení na výkrese: V.Z.2.2.1</p> <p>Jednotka je vybavena integrovaným kompletně propojeným a předkonfigurovaným systémem měření a regulace (MaR). Regulátor disponuje 28 digitálními a analogovými vstupy a výstupy. Centrální tlačítkový ovládací panel S-E3-DSP (10m) je osaditelný do vzdálenosti až 100m. Jednotka je vybavena uzamykatelnými a odnímatelnými klíčky servisních dveří, výškově stavitelnými nožičkami a revizním vypínačem. Regulace umožňuje plně automatický režim a také napojení na BMS budovy pomocí komunikačních protokolů Modbus RTU, BACnet/IP nebo EXOline. V uživatelské úrovni je možné využít integrovaný WEB-Server přes rozhraní TCP/IP umožňující přímou vizualizaci v běžné internetové prohlídce.</p> <p>Určující dominantní parametry v pracovním bodu:</p> <p>Pracovní průtok vzduchu přívod/odvod: 1.250 / 1.250 m³/h</p> <p>Externí statický tlak přívod/odvod 150 / 150 Pa</p> <p>Minimální suchá (EN308) účinnost rekuperace tepla při vyrovnaném průtoku dle přívodu: 83 %</p> <p>Maximální příkon elektrického ohřívače : 3,34 kW - zapojení 2 topné sekce</p> <p>Vč.příslušenství:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nástěnný ovladač - čidlo obsahu CO₂ pro montáž do potrubí, délka sondy 205 mm - teplotní čidlo do potrubí - 2x klapka D315 se servopohonem - potřebná propojovací kabeláž 	kpl	1
2.2.2	<p>Kruhový tlumič hluku</p> <p>- absorpční materiál minerální vlna nehořlavá, vnější obal z pozinkovaného ocelového plechu.</p> <p>Technické údaje :</p> <p>průtok: 1.250 m³/hod</p> <p>jmenovitá světlost: D 315</p> <p>tloušťka tlumicí vložky: 50 mm</p> <p>délka: 600 mm</p> <p>vložený útlum při 250 Hz : 5 dB</p>	ks	2

2.2.3	Kruhový tlumič hluku - absorbní materiál minerální vlna nehořlavá, vnější obal z pozinkovaného ocelového plechu. Technické údaje : průtok: 1.250 m3/hod jmenovitá světlost: D 280 tloušťka tlumicí vložky: 50 mm délka: 900 mm vložený útlum při 250 Hz : 6 dB	ks	2
2.2.4	Protidešťová žaluzie pro přívod nebo odvod vzduchu K ochraně před přímo působícím deštěm a vnikáním listí, drobných živočichů a hmyzu do vzduchotechnických zařízení. Sestávající z prvků rámu s nasazenými lamelovými profily proti dešti a vzadu nasazené mřížky z vlnitého drátu a sítěky proti hmyzu. Vč. rámu pro instalaci do stěny a veškerým dalším příslušenstvím. Materiál: pozinkovaný ocelový plech Velikost: 500 x 355 mm	ks	2
2.2.5	Čtyřhranná vyústka pro kruhové potrubí pro přívod vzduchu Velikost: 400x75 mm z galvanizovaného ocelového plechu, listy v hliníkovém provedení, s regulačním ústrojím protiběžným navzájem spojeným, z čelní strany nastavitelné lamely	ks	8
2.2.6	Čtyřhranná vyústka pro kruhové potrubí pro odvod vzduchu Velikost: 400x75 mm z galvanizovaného ocelového plechu, listy v hliníkovém provedení, s regulačním ústrojím protiběžným navzájem spojeným, z čelní strany nastavitelné lamely	ks	8
	Čtyřhranné potrubí ocelové - z pozinkovaného plechu, s diagonálním vyztužením, z pozinkovaných profilů a rohů z úhelníků. Skupina potrubí 1, třída těsnosti I. Montážní výška do 3,5 m.		
2.2.7	Trouba čtyřhranná 500x355/500 VS	ks	2
2.2.8	Přechod na kruh 500x355-D315/200, symetrický	ks	2
	Kruhové (spiro) potrubí: - vinuté potrubí z pozinkovaného ocelového plechu. Montážní výška do 3,5 m.		
2.2.9	Průměr: 200 mm	m	12
2.2.10	Průměr: 250 mm	m	12
2.2.11	Průměr: 280 mm	m	27
2.2.12	Průměr: 315 mm	m	1
	Tvarové kusy pro kruhové potrubí, z pozinkovaného ocelového plechu		
2.2.13	Přechod kruhový D200-D250/100	ks	2
2.2.14	Přechod kruhový D250-D280/80	ks	2
2.2.15	Přechod kruhový D280-D315/80	ks	2
2.2.16	neobsazeno		
2.2.17	neobsazeno		
2.2.18	neobsazeno		
2.2.19	neobsazeno		
2.2.20	neobsazeno		
2.2.21	Oblouk kruhový D280-90/280	ks	5
2.2.22	Oblouk kruhový D315-15/315	ks	2
2.2.23	Oblouk kruhový D315-90/315	ks	5
2.2.24	Koncový kryt vnitřní D200	ks	2
2.2.25	Kompletní spojovací a těsnící materiál pro větrací kanály. Pozinkované šrouby, spony, smršťovací pásy za studena, tmely bez silikonu a ostatní.	kg	25

2.2.26	<p>Kompletní závěsy a uchycení větracích kanálů:</p> <ul style="list-style-type: none"> - galvanicky pozinkovaný upevňovací systém, - závitové tyče M8, M10, M12 - montážní profily (rozměry odpovídající hmotnosti kanálů), - spojovací a montážní materiál (pozinkované šrouby, matice, podložky, hmoždinky pro velkou zátěž, pozinkované nátrubky, ozdobné nýty, šrouby a jiné montážní příslušenství). - pryžové nebo gumové díly pro uložení kanálů na závěsy (nesmí být uložen kov na kov!). - krytky pro zakončení montážních profilů - montáž musí být provedena dle technologických předpisů výrobce 	kg	39
2.2.27	<p>Vnitřní tepelná izolace proti orosování</p> <ul style="list-style-type: none"> - na potrubí pro přívod čerstvého vzduchu <p>Typ: KAIFLEX</p> <ul style="list-style-type: none"> - z termoizolačních pásů - syntetický kaučuk s uzavřenou buněčnou strukturou, - lepená na potrubí, vč. izolování přírub a objímek - tepelná vodivost 0,04 W/m.K, - difuzní odpor ≥ 7000 - s povrchovou úpravou hliníkovou fólií - tloušťka izolace: 19 mm 	m2	13
2.2.28	<p>Zhotovení otvoru do větracího kanálu pro montáž vyústek</p> <p>Velikost: 400 x 75 mm</p>	ks	16
2.2.29	<p>Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou fasádní konstrukci s tepelnou izolací, celková tl. 430 mm vč. zatěsnění a zapravení</p> <ul style="list-style-type: none"> - velikost potrubí: 500 x 355 mm 	ks	2
2.2.30	neobsazeno		
2.2.31	<p>Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení</p> <ul style="list-style-type: none"> - velikost potrubí: Ø 315 mm 	ks	2
2.2.32	<p>Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení</p> <ul style="list-style-type: none"> - velikost potrubí: Ø 280 mm 	ks	4
2.2.33	<p>Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 100 mm vč. zatěsnění a zapravení</p> <ul style="list-style-type: none"> - velikost potrubí: Ø 250 mm 	ks	2
2.2.34	Tmel silikonový na dotěsnění netěsností při montáži.	kg	2
2.2.35	Obalení potrubí při prostupu stěnou mirelonovým pásem o šířce 200 mm. Tloušťka 5 mm.	m	9
2.2	VZT ZAŘ.Č. 2.2 - VĚTRÁNÍ UČEBNY 1.STUPEŇ CELKEM		
3.1	VZT ZAŘ.Č. 3.1 - VĚTRÁNÍ UČEBNY 2.STUPEŇ		

3.1.1	<p>Sestavná horizontální podstropní klimatizační jednotka</p> <p>- v dvouplášťovém provedení z 0,8mm silného ocelového plechu z materiálu Alu-Zinc AZ185 s odolností třídy C4 proti korozi dle EN ISO 12944-2:2000. Tloušťka izolace z minerální vlny 50mm (50kg/m³ - odolnost proti ohni třídy A1 dle DIN 4102). Certifikace EUROVENT číslo 12.01.001 (www.eurovent-certification.com) v úrovních D2; L2; L2; F7; T3; TB3. Jednotka obsahuje kapsové filtry s třídou filtrace F7 na přívodu a M5 na odvodu dle EN 779:2012. Elektrický ohřívač s plynulým pulsním řízením výkonu. Radiální ventilátory s volnými oběžnými koly a elektronicky komutovanými EC-motory s plynulou regulací otáček v rozsahu 12-100%. Výkon ventilátorů je řízen plynule v dle konstantního průtoku vzduchu. Vysoce účinný rotační regenerační rekuperační výměník s autonomním plynulým řízením výkonu v rozsahu 15-100%. Systém řízení rotačního rekuperátoru disponuje funkcí samočištění a funkcí pro ochranu ložisek. Zanesení filtrů je snímáno dynamickým tlakovým senzorem při jakémkoliv průtoku vzduchu s komparací aktuálně měřené tlakové ztráty s laboratorně zjištěnou tlakovou ztrátou zaneseného filtru.</p> <p>Rozměry: délka 1502 mm; výška 540 mm; šířka 1050 mm</p> <p>Provedení: pravé</p> <p>Potice zařízení na výkrese: V.Z.3.1.1</p> <p>Jednotka je vybavena integrovaným kompletně propojeným a předkonfigurovaným systémem měření a regulace (MaR). Regulátor disponuje 28 digitálními a analogovými vstupy a výstupy. Centrální tlačítkový ovládací panel S-E3-DSP (10m) je osaditelný do vzdálenosti až 100m. Jednotka je vybavena uzamykatelnými a odnímatelnými klíčky servisních dveří, výškově stavitelnými nožičkami a revizním vypínačem. Regulace umožňuje plně automatický režim a také napojení na BMS budovy pomocí komunikačních protokolů Modbus RTU, BACnet/IP nebo EXOline. V uživatelské úrovni je možné využít integrovaný WEB-Server přes rozhraní TCP/IP umožňující přímou vizualizaci v běžné internetové prohlídce.</p> <p>Určující dominantní parametry v pracovním bodu:</p> <p>Pracovní průtok vzduchu přívod/odvod: 770 / 770 m³/h</p> <p>Externí statický tlak přívod/odvod 150 / 150 Pa</p> <p>Minimální suchá (EN308) účinnost rekuperace tepla při vyrovnaném průtoku dle přívodu: 83 %</p> <p>Maximální příkon elektrického ohřívače : 1,67 kW - zapojena 1 topná sekce</p> <p>Vč.příslušenství:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nástěnný ovladač - čidlo obsahu CO₂ pro montáž do potrubí, délka sondy 205 mm - teplotní čidlo do potrubí - 2x klapka D250 se servopohonem - potřebná propojovací kabeláž 	kpl	1
3.1.2	<p>Kruhový tlumič hluku</p> <p>- absorpční materiál minerální vlna nehořlavá, vnější obal z pozinkovaného ocelového plechu.</p> <p>Technické údaje :</p> <p>průtok: 770 m³/hod</p> <p>jmenovitá světlost: D 315</p> <p>tloušťka tlumicí vložky: 50 mm</p> <p>délka: 600 mm</p> <p>vložený útlum při 250 Hz : 5 dB</p>	ks	2

3.1.3	<p>Kruhový tlumič hluku</p> <ul style="list-style-type: none"> - absorbní materiál minerální vlna nehořlavá, vnější obal z pozinkovaného ocelového plechu. <p>Technické údaje :</p> <p>průtok: 770 m³/hod</p> <p>jmenovitá světlost: D 250</p> <p>tloušťka tlumicí vložky: 50 mm</p> <p>délka: 900 mm</p> <p>vložený útlum při 250 Hz : 6 dB</p>	ks	2
3.1.4	<p>Sací/výfukový kus z ocelového pozinkovaného kruhového potrubí, šikmo ukončený.</p> <p>Opatřen krycí mřížkou proti pronikání drobných živočichů.</p> <p>Velikost: D250/400 mm</p>	ks	2
3.1.5	<p>Čtyřhranná vyústka pro kruhové potrubí pro přívod vzduchu</p> <p>Velikost: 300x75 mm</p> <p>z galvanizovaného ocelového plechu, listy v hliníkovém provedení, s regulačním ústrojím protiběžným navzájem spojeným, z čelní strany nastavitelné lamely</p>	ks	5
3.1.6	<p>Čtyřhranná vyústka pro kruhové potrubí pro odvod vzduchu</p> <p>Velikost: 300x75 mm</p> <p>z galvanizovaného ocelového plechu, listy v hliníkovém provedení, s regulačním ústrojím protiběžným navzájem spojeným, z čelní strany nastavitelné lamely</p>	ks	5
	<p>Kruhové (spiro) potrubí:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vinuté potrubí z pozinkovaného ocelového plechu. <p>Montážní výška do 3,5 m.</p>		
3.1.8	Průměr: 250 mm	m	36
3.1.9	Průměr: 315 mm	m	1
	Tvarové kusy pro kruhové potrubí, z pozinkovaného ocelového plechu		
3.1.10	Přechod kruhový D250-D315/120	ks	4
3.1.11	Oblouk kruhový D250-30/250	ks	1
3.1.12	Oblouk kruhový D250-90/250	ks	6
3.1.13	Koncový kryt vnitřní D250	ks	2
3.1.14	Kompletní spojovací a těsnící materiál pro větrací kanály. Pozinkované šrouby, spony, smršťovací pásy za studena, tmely bez silikonu a ostatní.	kg	17
3.1.15	<p>Kompletní závěsy a uchycení větracích kanálů:</p> <ul style="list-style-type: none"> - galvanicky pozinkovaný upevňovací systém, - závitové tyče M8, M10, M12 - montážní profily (rozměry odpovídající hmotnosti kanálů), - spojovací a montážní materiál (pozinkované šrouby, matice, podložky, hmoždinky pro velkou zátěž, pozinkované nátrubky, ozdobné nýty, šrouby a jiné montážní příslušenství). - pryžové nebo gumové díly pro uložení kanálů na závěsy (nesmí být uložen kov na kov!). - krytky pro zakončení montážních profilů <p>montáž musí být provedena dle technologických předpisů výrobce</p>	kg	31
3.1.16	<p>Vnitřní tepelná izolace proti orosování</p> <ul style="list-style-type: none"> - na potrubí pro přívod čerstvého vzduchu <p>Typ: KAIFLEX</p> <ul style="list-style-type: none"> - z termoizolačních pásů - syntetický kaučuk s uzavřenou buněčnou strukturou, - lepená na potrubí, vč. izolování přírub a objímek - tepelná vodivost 0,04 W/m.K, - difuzní odpor ≥ 7000 - s povrchovou úpravou hliníkovou fólií - tloušťka izolace: 19 mm 	m ²	9

3.1.17	Zhotovení otvoru do větracího kanálu pro montáž vyústek Velikost: 300 x 75 mm	ks	10
3.1.18	Provedení prostupu potrubí potrubí přes střešení konstrukci (žb panel+tepelná izolace), celková tl. 460 mm vč. zatěsnění a zapravení - velikost potrubí: Ø250 mm	ks	2
3.1.19	Provedení prostupu potrubí potrubí přes zděnou konstrukci o tl. 150 mm vč. zatěsnění a zapravení - velikost potrubí: Ø 250 mm	ks	5
3.1.20	Tmel silikonový na dotěsnění netěsností při montáži.	kg	2
3.1.21	Obalení potrubí při prostupu stěnou mirelonovým pásem o šířce 200 mm. Tloušťka 5 mm.	m	6
3.1	VZT ZAŘ.Č. 3.1 - VĚTRÁNÍ UČEBNY 2.STUPEŇ CELKEM		
4	OSTATNÍ DODÁVKY		
4.1	Označení zařízení popisy, označení potrubí (přívod, odvod)	kpl	5
4.2	Oživení, zaregulování a uvedení do provozu	kpl	5
4.3	Zaškolení obsluhy	kpl	1
4.4	Dokumentace skutečného stavu, 4 paré	kpl	1
4.5	Předávací dokumentace, 4 paré	kpl	1
4	OSTATNÍ DODÁVKY CELKEM		